



A TANTÁRGY ADATLAPJA

1. A képzési program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmény	BABEŞ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
1.2 Kar	FIZIKA KAR
1.3 Intézet	FIZIKA INTÉZET - MAGYAR TAGOZAT
1.4 Szakterület	Alkalmazott mérnöki tudományok
1.5 Képzési szint	Licensz
1.6 Szak / Képesítés	Mérnöki fizika

2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	FLM1309 - Elektronika I / Electronică I / Electronics I						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	conf. dr. Simon Alpár						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	conf. dr. Simon Alpár						
2.4 A laboratóriumi gyakorlatért felelős tanár neve	conf. dr. Simon Alpár						
2.5 Tanulmányi év	2	2.6 Félév	3	2.7 Értékelés módja	E	2.8 Tantárgy típusa	DD

3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszámja)

3.1 Heti óraszám	4	melyből:					
3.2 előadás	2	3.3 szeminárium	1	3.4 laboratóriumi gyakorlat	1		
3.5 Tantervben szereplő össz-óraszám	56		melyből:				
3.2 előadás	28	3.3 szeminárium	14	3.4 laboratóriumi gyakorlat	14		
A tanulmányi idő elosztása:							óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása							33
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás							8
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása							24
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)							1
Vizsgák							4
Más tevékenységek:							0
3.9 Egyéni munka össz-óraszámja							70
3.10 A félév össz-óraszámja							126
3.11 Kreditszám	5						

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	Nincsenek
4.2 Kompetenciabeli	1. Középszintű ismeretek az anyag elektromos és mágneses tulajdonságairól 2. Középszintű matematikai ismeretek 3. Kísérletezési és elektromos mérési készségek

5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	Tábla és alkalomszerűen számítógép, illetve multimédiás eszközök
5.2 A szeminárium lebonyolításának feltételei	Tábla és alkalomszerűen számítógép, illetve multimédiás eszközök

5.3 A laboratóriumi gyakorlatok lebonyolításának feltételei	A tantárgyra jellemző szakszaktár (egyenáramú tápforrások, analóg és digitális multiméterek, összekötő kábelek, jelgenerátor és oszcilloszkóp tartozékaikkal, aktív és passzív alkatélemek, stb.) és alkalomszerűen tábla, számítógép, illetve multimédiás eszközök
---	---

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

6.1 Szakmai kompetenciák	<p>C1. A fizika törvényeinek és elveinek megfelelő azonosítása és használata.</p> <p>C2. Adatelemző és adatfeldolgozó szoftvercsomagok és informatikai rendszerek használata.</p> <p>C3. Fizika feladatok adott feltételek mellett történő megoldása, numerikus és statisztikai módszerek segítségével.</p> <p>C4. Fizikai ismeretek alkalmazása úgy kapcsolódó területekről származó feladatokban, mint megszokott laboratóriumi eszközökkel végzett kísérletek esetén.</p> <p>C5. Oktató, tudományos és népszerűsítő jellegű információk elemzése és kommunikálása a fizikában. Szoftverek és virtuális eszközök fejlesztése és használata fizikai feladatok megoldásában.</p> <p>C6. Fizikai kérdések interdiszciplináris megközelítése.</p>
6.2 Transzverzális kompetenciák	<p>CT1. Szakmai feladatok hatékony és felelősségteljes ellátása a deontológiai jogszabályok betartásával.</p> <p>CT2. Csapatmunkában való hatékony részvétel különböző beosztásokban. A szakmai szerepek és felelősségek munkacsoporton belüli azonosítása, hatékony kommunikációs technikák alkalmazása, illetve csapatmunkában való hatékony részvétel különböző beosztásokban.</p> <p>CT3. Az információk, a kommunikációs források és a szakmai képzések hatékony felhasználása úgy anyanyelven, mint idegennyelven is. Továbbtanulásra való lehetőségek felismerése, az erőforrások és a tanulási technikák kamatoztatása a szakmai előmenetel érdekében.</p>

7. A tantárgy célkitűzései (az elsajátítandó jellemző kompetenciák alapján)

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	<ol style="list-style-type: none"> 1. Az Elektronikára és annak mérés technikájára jellemző elméleti és kísérleti módszerek megismerése és elsajátítása 2. A különböző mérőkészülék és eszközök kezelésének, illetve helyes felhasználásának elsajátítása 3. Az elektronikai alkatélemek és áramkörök fizikai működésének megismerése és megértése 4. Az áramkörtervezés és -analízis alapelemeinek elsajátítása egyszerű, illetve bonyolultabb eszközök esetére
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	A logikus gondolkodás és a gyakorlati érzék fejlesztése, illetve a jellegzetes szakszaktár helyes kezelésének és használatának elsajátítása. A szakterületre jellemző jelenségek, alaptörvények és fizikai mennyiségek megismerése, megértése, illetve elsajátítása.

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
-------------	----------------------	--------------

<ol style="list-style-type: none"> 1. A digitális és az analóg közötti különbségek tisztázása. A digitális jel és jellemzői. Digitális mértékegységek. Analóg-digitális átalakítás. 2. A logikai rendszerleírás alapjai. A Boole-féle algebra tételei. Logikai alapfüggvények. A logikai függvények megadása, leírásmódja és egyszerűsítése. A funkcionálisan teljes rendszerek. 3. A logikai kapu és a logikai hálózat fogalma. Kapuáramkörök. 4. A kombinációs logikai hálózatokról általánosan. 5. Funkcionális kombinációs logikai hálózatok (multiplexerek és demultiplexerek, aritmetikai áramkörök, kódolók és dekódolók) 6. A sorrendi logikai hálózatokról általánosan. Elemi tárolók (SR, JK, D, T) 7. Funkcionális sorrendi logikai hálózatok (regiszterek, számlálók, frekvenciaosztók) 8. A digitális-analóg (vissza)átalakítás. 9. Analóg mennyiségek az elektronikában. Az analóg elektronika rövid történeti áttekintése. Az analóg jel fogalma, típusai és jellemzői. 10. Az elektronikai alkatelem és az elektronikai áramkör fogalmi (általános leírás, definíciók, kétpólus és négy-pólus, paraméterek, helyettesítő kapcsolások, áram-feszültség karakterisztika, munkaegyenés és munkapont, átviteli függvény, frekvenciafüggés, fázismenet, Bode-diagram, visszacsatolás). 11. Passzív áramköri elemek (ellenállás, kondenzátor, tekercs) 12. Passzív szűrőáramkörök 13. Félvezető anyagok szerkezete és jellemzői. A p-n átmenet. 14. A félvezető dióda: felépítés/szerkezet és működési modellek 	<p>Előadás, dialógus, magyarázat, táblai levezetések. Alkalmoszerűen kísérletes szemléltetés és/vagy vetítéses bemutatás</p>	<p>A jelenlét nem kötelező, de ajánlott. A tananyag (könyvészet, jegyzetek, táblavázlatok) és egyéb segédanyagok a tantárgy MaFIEdu moodle oldalán érhetők el</p>
---	--	---

Könyvészet

1. Buzás G., Simon A. - Az analóg és digitális elektronika alapjai, Ábel kiadó, Erdélyi Tankönyvtanács 2002
2. Buzás G. - Bevezetés a digitális elektronikába, Ábel kiadó, Erdélyi Tankönyvtanács 2008
3. Gergely L., Czellar S. - Elektronikai alkatrészek és műszerek I, Tankönyvkiadó 1985
4. Hegyesi L., Kovács Cs. - Digitális elektronika, General Press kiadó 2010
5. K. Beuth, O. Beuth - Az elektronika alapjai 1 - Villamosság, Műszaki könyvkiadó 1990
6. K. Beuth, O. Beuth - Az elektronika alapjai 2 - Félvezetők, Műszaki könyvkiadó 1990
7. K. Beuth, O. Beuth - Az elektronika alapjai 3 - Digitális áramkörök, Műszaki könyvkiadó 1993
8. Kovács Cs. - A digitális elektronika alapjai, General Press kiadó 2007
9. Kovács Cs. - Elektronika, General Press kiadó 2007
10. Kovács Cs. - Elektronikus áramkörök, General Press kiadó 2010
11. Simon A., Tunyagi A. - Elektronika laboratóriumi praktikum 1. Elméleti és kísérleti alapok, Presa Universitară Clujeană 2021
12. S. D. Anghel - Bazele electronicii analogice și digitale, Presa Universitară Clujeană 2007
13. Szentiday K., Baumann P. - Passzív áramköri elemek, Budapesti Műszaki Főiskola, Kandó Kálmán Főiskolai Kar 2003
14. Szűcs P. - Elektronika mindenkinek, Műszaki Könyvkiadó, 1984
15. Zombori B. - Digitális elektronika, Tankönyvmester kiadó 2006
16. Zombori B. - Elektronika, Tankönyvmester kiadó 2004

8.2 Szeminárium	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
<p>1. A logikai rendszerleírás alapjai és a Boole-féle algebra tételei. Logikai alapfüggvények.</p> <p>2. A logikai függvények megadása, leírásmódja, szabványos alakjai és egyszerűsítése</p> <p>3. A funkcionálisan teljes rendszerek.</p> <p>4. Funkcionális kombinációs logikai hálózatok.</p> <p>5. Funkcionális sorrendi logikai hálózatok.</p> <p>6. Kétpólusok és négy pólusok számítása (paraméterek, helyettesítő kapcsolások és frekvencia függés, fontosabb hálózati alapfogalmak, törvények és tételek)</p>	<p>Dialógus, magyarázat, feladatmegoldás</p>	<p>A jelenlét kötelező. A házi- és szorgalmi feladatok a tantárgy MaFIEdu moodle oldalán érhetőek el</p>
<p>Könyvészet</p> <p>1. A. Agarwal, J. H. Lang - Foundations of Analog and Digital Electronic Circuits (Solutions to Exercises and Problems), Elsevier 2005</p> <p>2. Kovács Cs. - A digitális elektronika alapjai, General Press kiadó 2007</p> <p>3. Kovács Cs. - Elektronika, General Press kiadó 2007</p> <p>4. J. J. Cathey - Theory And Problems Of Electronic Devices And Circuits, McGraww-Hill 2002</p> <p>5. R. Loxton - Problems and Solutions in Electronics, Chapman & Hall, 1994</p> <p>6. R. J. Tocci - Digital Systems: Principles and Applications, Prentice Hall, 2010</p> <p>7. Simon A., Tunyagi A. - Elektronika laboratóriumi praktikum 2. Digitális Elektronika, Presa Universitară Clujeană 2022</p> <p>8. Zombori B. - Digitális elektronika, Tankönyvmester kiadó 2006</p> <p>9. Zombori Béla - Elektronika, Tankönyvmester kiadó 2004</p>		

8.3 Laboratóriumi gyakorlatok	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
<p>1. Szervezési dolgok (munkavédelem, logisztikai ismerkedés, szempontok, elvárások, gyakorlatok rövid ismertetése, stb.)</p> <p>2. A logikai alapfüggvények kapcsolástechnikája, a Boole algebra tételeinek kísérleti ellenőrzése</p> <p>3. Különleges logikai függvények tanulmányozása</p> <p>4. Kombinációs logikai hálózatok tervezése és megvalósítása</p> <p>5. Funkcionális kombinációs logikai hálózatok tanulmányozása</p> <p>6. Sorrendi logikai hálózatok tanulmányozása</p> <p>7. Funkcionális szekvenciális logikai hálózatok tanulmányozása</p> <p>8. Az alkatelemteszter vizsgálata</p> <p>9. A forrasztásmentes próbapanel vizsgálata</p> <p>10. Passzív és aktív áramköri elemek mérés technikája</p> <p>11. Ismerkedés az oszcilloszkóppal és a jelgenerátorral</p> <p>12. Az asztali multiméter tanulmányozása</p> <p>13. A passzív szűrők tanulmányozása</p> <p>14. A félvezető dióda tanulmányozása</p>	<p>Kísérletezés, magyarázat, megbeszélés</p>	<p>A jelenlét kötelező. A gyakorlati útmutatók a tantárgy MaFIEdu moodle oldalán érhetőek el</p>
<p>Könyvészet</p> <p>https://atom.ubbcluj.ro/moodle/</p>		

9. Az epiztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásainak összhangba hozása a tantárgy tartalmával

A tantárgy célkitűzések felállításánál, annak tartalmi tervezésénél és a sikeres teljesítési feltételek megadásánál az iskolai oktatás és a Babeş-Bolyai Tudományegyetem földrajzi szomszédságában és vonzáskörében található tudományegyetemek tanterveit és tananyagait, illetve a kutatóintézetek és a különböző magáncégek vagy magánvállalatok munkapiaci igényeit vettük figyelembe.

10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok / 10.2 Értékelési módszerek / 10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	A szakismeretek megértése és elsajátítása és a tantárgyi kompetenciák megszerzésének mértéke / Feleletválasztós félév végi írásbeli teszt / 60 %
10.5 Szeminárium	A házi- és szorgalmi feladatok megoldása / A leadások ellenőrzése és a megoldások kijavítása, értékelése (egy hiányzó házi feladat 0 pontot ér, minden hét késés a leadásban pontlevonást vonhat maga után, a házi feladatok megoldásának teljes hiánya a vizsgázási jog elvesztéséhez vezet!) ... a szemináriumi jegy az egyes feladatok értékeléseinek számtani középáránya / 20 %
10.6 Laboratóriumi gyakorlatok	Az előzetes felkészülés és a munka menetének megfigyelése / Szóbeli ellenőrzés, az órai munkavégzés követése, a leadott kiértékelő jelentések ellenőrzése, kijavítása és értékelése ... a laboratóriumi jegy az egyes jelentések értékeléseinek számtani középáránya / 20 %
10.7 A teljesítmény minimumkövetelményei	
1. Az alapfogalmak ismerete 2. A szakesszövegek helyes használata 3. Egyenként legalább 5-ös osztályzat elérése az írásbeli teszten, a beadott házi feladatok kiértékelésén és a leadott laboratóriumi kiértékelő jelentések összesítésén	

Előadás felelőse

conf. dr. Simon Alpár

Szeminárium felelőse

conf. dr. Simon Alpár

Laboratóriumi gyakorlat felelőse

conf. dr. Simon Alpár

Kitöltés dátuma

2023-06-11

Az intézeti jóváhagyás dátuma

2023-09-28

Intézetigazgató

conf. dr. Járai-Szabó Ferenc